

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公表特許公報 (A)

⑪ 特許出願公表

昭58—500744

⑬ Int. Cl.³
D 05 B 21/00

識別記号

庁内整理番号
7028—4L

⑭ 公表 昭和58年(1983)5月12日

部門(区分) 1(2)
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 位置設定装置

⑯ 特 願 昭57—502065
⑰ 出 願 昭57(1982)5月24日
⑱ 翻訳文提出日 昭58(1983)1月21日
⑲ 国際出願 PCT/US82/00706
⑳ 国際公開番号 WO 82/04076
㉑ 国際公開日 昭57(1982)11月25日
㉒ 優先権主張 ㉓ 1981年5月22日 ㉔ 米国(US)
㉕ 266143
㉖ 発 明 者 ジョンソン・ハーバート

⑯ 発 明 者 アメリカ合衆国マサチューセッツ州0191
5ビバリー・ネルソン・アベニュー4
— エリオット・リチャード・モントゴメリ
— アメリカ合衆国マサチューセッツ州0191
5ビバリー・バス・リヴァー・ロード6
㉗ 出 願 人 ユーエスエム・コーポレーション
アメリカ合衆国コネチカット州06032フ
アーミントン・コルト・ハイウェイ426
㉘ 代 理 人 弁理士 中村稔 外4名
㉙ 指 定 国 DE, JP

13

請 求 の 範 囲

1. 一对のガイド上の予め定められた高さのところで移動するように取り付けられたフレーム(20)を具備し、このフレームには移動軸(16)が定められており、この移動軸は上記フレームの移動方向に対して横方向であり、更に、上記移動軸に沿って動くようにキャリッジ(14)が取り付けられており、このキャリッジは往復運動する縫い針に対して位置設定さるべき被加工材料を支持するホルダ(12)を含んでいるような、縫い針に対して被加工材料片を位置設定する装置において、

上記フレームに接続されていて、上記フレームの移動方向に延びている一对のギヤラック(46, 48)と、

各々の上記ギヤラックに組合わされていて、各々の上記ギヤラックを介して上記フレームに二重駆動力を与えるように各々の上記ギヤラックに係合駆動する駆動装置(80, 84)とを具備したことを特徴とする位置設定装置。

2. 上記ギヤラックの各々が同じ軸だけ駆動されるように、各々のギヤラックに係合駆動する上記駆動装置の各々を堅固に連結する連結装置(110)を更に具備した請求の範囲第1項に記載の位置設定装置。

3. 上記各々のギヤラックに係合駆動する上記駆動装置は、上記堅固な連結装置の各端に取り付けられた一对

14

のピニオンギヤ(80, 84)を備えている請求の範囲第2項に記載の位置設定装置。

4. 上記堅固な連結装置の各端に取り付けられた上記一对のギヤを駆動するように上記堅固な連結装置に接続された少なくとも1つのモータ(54)を更に具備した請求の範囲第3項に記載の位置設定装置。

5. 上記各々のギヤラックに係合駆動する上記駆動装置は、上記堅固な連結装置に接続された各々のピニオンギヤ(80, 84)を有する一对のモータ(52, 54)を備え、上記ピニオンギヤは上記各々のギヤラックに係合する請求の範囲第1項又は第2項に記載の位置設定装置。

6. 上記フレームに対する上記ギヤラックの連結部(120, 122, 124及び126)は、上記フレームの移動方向に対して上記キャリッジの移動軸を整列できるように調整可能である請求の範囲第1項から第5項のいずれかに記載の位置設定装置。

7. 上記堅固な連結装置は、上記一对のピニオンギヤから外方に延びている一对のシャフト(82, 102)を備え、これらのシャフトの各々は該シャフトの一端から該シャフトの長さに基づいて所定量延びる平らな面(88, 100)を有しており、

更に、上記堅固な連結装置は少なくとも1つの中間シャフト(92, 94)を備え、該中間シャフトはその各端からその長さに基づいて所定量延びる平らな面

(90, 98)を有し、該中間シャフトの該平らな面は上記ピニオンギヤから延びた上記一対のシャフトの平らな面に当接し、

更に、上記堅固な連結装置は、上記中間シャフトの平らな当接面を、上記ピニオンギヤから延びた上記一対のシャフトの平らな面と接触状態に維持する一対の連結カラー(104, 108)を備えている請求の範囲第3項、第4項、第5項又は第6項のいずれかに記載の位置設定装置。

8. 上記中間シャフトは第1シャフト部分(94)及び第2シャフト部分(92)を備え、第1シャフト部分は第2シャフト部分の端をゆるく受け入れることのできる開放端(96)を有していて、第1シャフト部分を第2シャフト部分に対して回わすことができ、

そして更に、上記中間シャフトは、上記第1シャフト部分が上記第2シャフト部分に対して相対的に回転しないように上記第1シャフト部分の開放端をクランプするカラー(106)を備えている請求の範囲第7項に記載の位置設定装置。

2

記の問題に対する一つの解決策は、現存の位置設定装置の構造体を単に大型化することである。然し乍ら、これでは、非常に大きくて重量のある構造体となり、モータ駆動源によつて動かされるべき重量が更に増えることになる。又、これでは、製造やその後の調整を容易に行なえないような装置となる。

発明の目的

本発明の目的は、比較的大きくて重みのある被加工材料片を作業機器に対してすばやく正確に位置設定する位置設定装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、自動ミシンによつて縫製されるべき比較的大きくて重みのある被加工材料片をすばやく正確に位置設定する位置設定装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、大きくて重みのある被加工材料片を往復運動する縫い針に対して位置設定することのできる軽量の位置設定装置を提供することである。

本発明の更に別の目的は、調整及び整列を容易に行なうことのできる高精度の位置設定装置を提供することである。

発明の概要

上記及び他の目的は、本発明によれば、フレームのX方向移動を定める一対のレールガイドの上にフレームを懸架することによつて達成される。フレームのX方向移動に対して交差するY方向にフレーム上を移動するよう

明細書

位置設定装置

発明分野

本発明は、作業機器に対して物を位置設定する装置に係る。特に、本発明は、自動ミシンの縫い針に対して物を位置設定する装置に係る。

背景技術

今日の自動機械においては、作業機器に対して物をすばやく正確に位置設定することが基本的に必要とされる。プログラム可能なコンピュータ制御式のミシンの場合には、往復運動する縫い針に対して被加工材料をすばやく正確に位置設定しなければならない。被加工材料の実際の送り移動は、針の往復運動サイクル中に針が被加工材料から離れている間に行なわれなければならない。被加工材料(これは当然縫合さるべき多数の個々の材料片より成る)の寸法が大きくなるにつれて、往復運動する針のために、位置設定に対して許容された限られた時間内に所望の位置設定精度を得ることが次第に困難になる。あまり重みのない被加工材料用として設計された位置設定装置の場合には、被加工材料の重みが次第に増すと、特別な問題が生じる。例えば、重みのある被加工材料片を受け容れるためには、位置設定装置の構造体の撓性が過度になり過ぎ、迅速な位置設定運動中に振動や大幅な行き過ぎを招く。

重みのある被加工材料を正確に位置設定するという上

3

にキャリッジが取り付けられる。フレームはレールガイド上を横方向に延びるフレーム部材より成り、このフレーム部材はここから後方に延びる一対のギヤラックを有している。これらのギヤラックは、これに係合するピニオンギヤを有した一対のしつかりと連結されたモータによつて駆動される。本発明によれば、X軸レールガイドに対してY軸キャリッジを調整及び整列して2つの軸を正確に直角にすることができるよう両モータ間の堅固な連結体を解離することができる。この好ましい実施例とは別に、1つのモータのみを用いて一対のギヤラックが駆動される。これは、上記の堅固な連結体の遠方端にピニオンギヤを取り付けることによつて行なわれる。堅固な連結体は、このように取り付けられたピニオンギヤを、上記1つのモータに組合わされたピニオンギヤに連結する。X軸に対するY軸移動の調整は、2モータのX軸駆動について述べたのと同様に行なわれる。

図面の簡単な説明

第1図は、ミシンのヘッドに対して位置設定装置を示した図。

第2図は、位置設定装置の別の図。

第3図は、2つのモータの一方に組合わされたギヤ駆動装置を示す図。

第4図は、2つのモータ駆動装置間の調整可能なクロスシャフト連結体を詳細に示す図。

第5図は、位置設定装置の整列手順を示す図。

第6図は、位置設定装置内にある幾つかの素子間の連結を示す図、そして

第7図は、第1図から第6図に示されたものとは別の位置設定装置を示す図である。

好ましい実施例の説明

第1図を参照すると、ミシン10がパレット12と共に全体的に示されており、パレット12は、ミシン10の針の下に順次に位置設定さるべき被加工材料を通常保持する。パレット12は、図示されたようにキャリジ14に取り外し可能に取り付けられる。キャリジ14は、円筒状の軸部材16の長さに沿って移動するように取り付けられる。円筒状の軸部材16は以下随時Y移動軸と称する。

第2図を参照するならば、キャリジ14のモータ駆動装置は、フレーム部材20に対する傾斜部に取り付けられたモータ18を備えている。このモータ18は、キャリジ14に組合わされたギヤラック24に係合するピニオン駆動装置22を備えている。ギヤラック24は、傾斜されたモータのピニオン駆動装置を受け入れるように、モータ18の取り付け角度に傾斜されている。

フレーム部材20は4組の下方に延びたローラ28, 30, 32及び34を含むように示されている。下方に延びたローラ28及び30はレールガイド36の上面及び下面に係合する。下方に延びたローラ32及び34はレールガイド38の上面及び下面に係合する。このよう

共通基板60が位置設定装置及びミシン10の全ての主要素に対して共通であることに注意されたい。

さて第3図を参照するならば、垂直支持体56に対するモータ52の取り付けが詳細に示されている。モータの外部ケース62は、ボルト64及び65によつてモータの前部ケース63に取り付けられる。前部ケース63は、点線で輪郭が示されたボルト67によつて図示されたように、垂直支持体56にねじ込まれる一対のボルトにより垂直支持体56に取り付けられる。モータ52は、ギヤ70に係合するピニオン69を有した出力シャフト68を回転駆動する。

ギヤ70は種々の素子を圧力ばめできるように色々な直径を有するように機械加工されたシャフト71に固定されている。ボールベアリング組立体72の内部レースは、シャフト71の一端部に圧力ばめされる。この内部レースは、ギヤ70が圧力ばめされたシャフト71の大直径部分に当接する。ボールベアリング組立体72の外部レースはケース62に形成された肩部74にのせられ、シャフト71を外側ケース62内に回転可能に支持する。シャフト71は、その一部分76に内部レースが圧力ばめされたボールベアリング組立体75によつても支持される。ボールベアリング組立体75の内部レースはシャフト71の大直径部分77に当接する。ボールベアリング組立体75の外部レースは、前部ケース63内に取り付けられたばね78によりボールベアリング組立体72

にして、フレーム部材20はレールガイド36及び38上の或る垂直方向高さに安定化されると同時に、これらのレールガイドに沿って動くように取り付けられる。レールガイド36及び38に沿った移動を以下随時X軸移動と称する。

又、フレーム部材20は、内部に配置されたローラガイド40及び42も備えている。これらローラガイドの各々は、レールガイド38の縁に係合するローラ43及び44を備えている。レールガイド38の各縁に対する係合は、フレーム部材20の本体を貫通してローラガイド40及び42へと通じている垂直方向の操作穴によつて調整できることに注意されたい。この点については、各ローラ43のシャフトがローラガイド42内に偏心状態で取り付けられる。フレーム部材20の操作穴を介してローラガイド42の回転を調整すると、ローラ43のシャフトがレールガイド38に対して内方又は外方に動かされる。このようにして、レールガイド38に対するローラ43の位置を調整可能に設定することができる。

一対のギヤラック46及び48はフレーム部材20への取り付け点から後方に延びている。ギヤラック46及び48の端はバー50によつて連結されている。ギヤラック46及び48は一対のモータ52及び54によつて駆動される。これらモータのハウジングは、第1図に示されたように共通基板60から延びている一対の垂直支持体56及び58に取り付けられる。第1図においては、

に向つて予め押圧されている。シャフト71は、モータ52の出力シャフト68の回転に応じて回転することが明らかであろう。シャフト71の部分82に取り付けられたピニオンギヤ80も、モータ52の出力シャフト68の回転に応じて回転する。ピニオンギヤ80は図示されたようにギヤラック48に係合する。ギヤラック48は、ローラ83によりギヤ80と接触状態に保たれる。ギヤラック48は、ギヤ80の回転運動に応じて直線的に移動される。

モータ18, 52及び54の各々は、第3図に示されたものと同じ形式のギヤ駆動構成体を備えていることを理解されたい。この点については、各モータは、モータ18のピニオンギヤ22、モータ52のピニオンギヤ80及びモータ54のピニオンギヤ84のようなピニオンギヤを有しており、このピニオンギヤは各々のラックに係合駆動する。モータ52及び54のケースは各々の垂直支持体56及び58に取り付けられる。一方、モータ18のケースは、モータ18に或る角度の傾斜をもたらし取付部86に取り付けられる。

再び第3図を参照すれば、シャフトの部分82は、図示されたように平らな端部88を有していることが明らかであろう。第4図を参照すれば、この平らな端部88はシャフト92の対応する平らな端部90に係合することが分かる。シャフト92は、該シャフト92の内形端を受け入れるスロット付きの端部96を有したシャフト

9 4 に係合する。シャフト 9 4 の反対端は平らな端 9 8 を備え、これはモータ 5 4 に組合わされたピニオンギヤ 8 4 から延びているシャフト 1 0 2 の平らな端 1 0 0 に当接する。シャフト 8 2、9 2、9 4 及び 1 0 2 に対して 3 個の別々の連結部があることに注目されたい。各々の場合に、割りカラーを用いて連結部が固定される。この点については、割りカラー 1 0 4 が平らな端 9 0 と平らな端 8 8 との連結部を固定し、割りカラー 1 0 6 がスロット付きの端 9 6 とシャフト 9 2 の円形端との連結部を固定し、そして割りカラー 1 0 8 が平らな端 9 8 と 1 0 0 とを互いに固定する。このようにして、2 つの駆動モータ 5 2 と 5 4 との間に堅固なシャフト連結体 1 1 0 が形成される。

以下に述べるように、堅固なシャフト連結体 1 1 0 のこの特定の形態により、位置設定装置全体を調整できると共に、2 つのピニオンギヤ 8 0 及び 8 4 の相対的なタイミングを失なうことなく 2 つのモータ組立体を保守のために切り離すことができる。このような調整を用いて、位置設定装置の互に直角な 2 つの軸をつくることができる。第 5 図を参照すれば、C 字型クランプ 1 1 4 によつてガイドレール 3 8 にクランプされた直角定規 1 1 2 と共に位置設定装置が示されている。緑センサ 1 1 6 はブラケット 1 1 8 を介してキャリジ 1 4 に取り付けられている。キャリジ 1 4 へのブラケット 1 1 8 の取り付けは、取り外しが容易であるように磁気的な取り付けにすること

するラック 4 6 及び 4 8 の連結を比較的ゆるくすることによつて容易に行なわれることに注意されたい。上記の調整は、ラック 4 6 及び 4 8 の端でのパー 5 0 のねじ係合を比較的ゆるくすることによつて更に容易に行なわれる。所要の垂直が得られた時には、後述するように、ラック 4 6 及び 4 8 とフレーム部材 2 0 との連結のゆるみを取り去る。

ギヤラック 4 6 及び 4 8 は、例えば第 6 図にギヤラック 4 6 に対して示されたように、フレーム部材 2 0 に固定される。特に、ギヤラック 4 6 の端は、一對の穴 1 2 4 及び 1 2 6 を通つて下方に延びる一對のボルト 1 2 0 及び 1 2 2 を有するように示されている。これらのボルト 1 2 0 及び 1 2 2 はフレーム部材 2 0 にねじ係合される。本発明によれば、ボルト 1 2 0 は穴 1 2 4 内にびつたりと嵌着されるが、穴 1 2 6 はボルト 1 2 2 のねじ直径より大きくされる。これにより、ラック 4 6 は位置設定装置の上記調整中にボルト 1 2 0 に対して枢動することができる。同様の 2 本のボルトの連結によりラック 4 8 もフレーム部材 2 0 に対して同様に枢動することができる。所要の直角がとられた時には、各ラックに組合わされた全てのボルトが締めつけられ、ラックがフレーム部材 2 0 に対してそれ以上枢動しないようにされる。

X 駆動装置に対する制御は、モータ 5 4 の位置の回転を感知する制御装置によつて監視される。これは、良く知られたようにモータ 5 4 の後部に取り付けられたエン

とができる。

緑センサ 1 1 6 及びクランプされた直角定規 1 1 2 による位置設定装置の整列及び調整は次のように行なわれる。対応する平らな端部 8 8 と 9 0 及び 9 8 と 1 0 0 とを配置することにより堅固なシャフト連結体 1 1 0 を部分的に組立てる。割りカラー 1 0 4 及び 1 0 8 を固定し、堅固なシャフト連結体の長さを設定する。シャフト 9 2 をシャフト 9 4 に対して回転できるように割りカラー 1 0 6 はゆるめたまゝにする。ギヤラック 4 8 は X 方向に動かないようにクランプ又は他の手段によつて固定される。今度は、駆動モータ 5 4 に組合わされたピニオンギヤ 8 4 を回転し、ガイド 3 8 により規定される X 方向移動に対しキャリジ 1 4 により規定される Y 方向移動の垂直をとる。円筒状の軸部材 1 6 に沿つてキャリジ 1 4 を動かして、直角定規 1 1 2 の長さに沿つて緑センサ 1 1 6 を追従させることにより上記の垂直がチェックされる。X 方向にずれることなく緑センサ 1 1 6 を直角定規 1 1 2 に沿つて移動させるようにピニオンギヤ 8 4 が適切に回転された時に位置設定装置に対し所要の垂直が最終的に確立される。ここで、割りカラー 1 0 6 を締めつけて、シャフト 9 2 と 9 4 とが相対的に回転しないようにする。これによりピニオンギヤ 8 0 と 8 4 とが堅固に連結され、ひいてはモータ 5 2 と 5 4 とが互いに連結される。

位置設定装置の上記の調整は、フレーム部材 2 0 に対

コーダ 1 2 8 によつて行なわれる。Y 駆動装置の制御も、同様に、良く知られたように取り付けられたエンコーダ 1 3 0 によつてモータ 1 8 の回転を感知することに基づいて行なわれる。

今や、位置設定装置は X 及び Y の両方向に動く用意ができる。第 2 図に点線でモータの輪郭が示されたように、X 方向の最大移動時には、モータ 1 8 の後部を實際上堅固なシャフト連結体 1 1 0 より上に配置できることに注意されたい。モータのこのような配置は、モータの後部が堅固なシャフト連結体 1 1 0 を越えられるようにモータを斜めに取り付けることによつて容易に行なわれる。

さて第 7 図には、第 1 図から第 6 図の好ましい実施例の変形態様が示されている。第 7 図では、第 1 図から第 6 図の各部に対応する同様の素子が同じ番号で示されていることに注意されたい。第 7 図では X 方向移動が 1 つのモータ 5 4 によつて制御されることが明らかである。これは、第 1 図から第 6 図のモータ 5 2 及び 5 4 より成る 2 モータ駆動構成とは著しく異なる。

第 7 図の単一モータ駆動装置は、堅固な連結体 1 1 0 に取り付けられた各々のピニオンギヤ 8 0 及び 8 4 を備えている。ここではピニオンギヤ 8 0 は堅固な連結体 1 1 0 を介してモータ 5 4 により駆動される。ピニオンギヤ 8 0 に組合わされたシャフト 8 2 は、良く知られたように垂直支持体 5 6 内に回転可能に取り付けられる。ギヤラック 4 8 は、垂直支持体 5 6 に取り付けられたピ

ーラ87によりピニオンギヤ80と接触状態に保たれる。ピニオンギヤ80は、モータ54の回転駆動に応じてX方向にギヤラック48を駆動させる。ピニオンギヤ84も同様にギヤラック46を駆動させ、これによりフレーム20に対し二重駆動力が形成される。X駆動装置に対するY駆動装置の整列手順は、第6図について述べたものが第7図の装置にも等しく適用できることが明らかであろう。この点においては、ピニオンギヤ80と84との間の堅固なシャフト連結体110の分解についても同じである。ラック46及び48は前記と同様に更に正確に調整することができる。

以上の説明より、位置設定装置の好ましい実施例が開示されたことが明らかであろう。本発明の範囲から逸脱することなく、前記の好ましい実施例の素子に代つて別の装置を用いてもよいことを理解されたい。

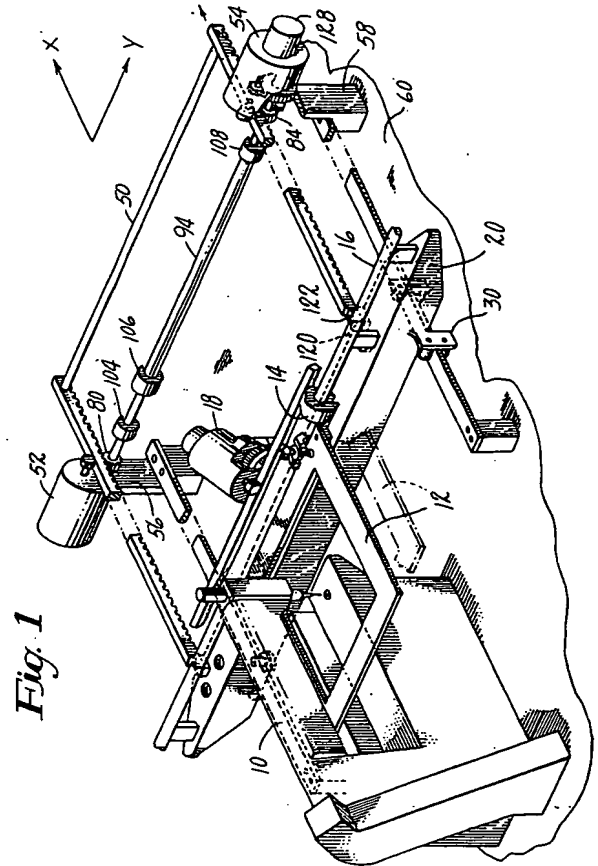


Fig. 1

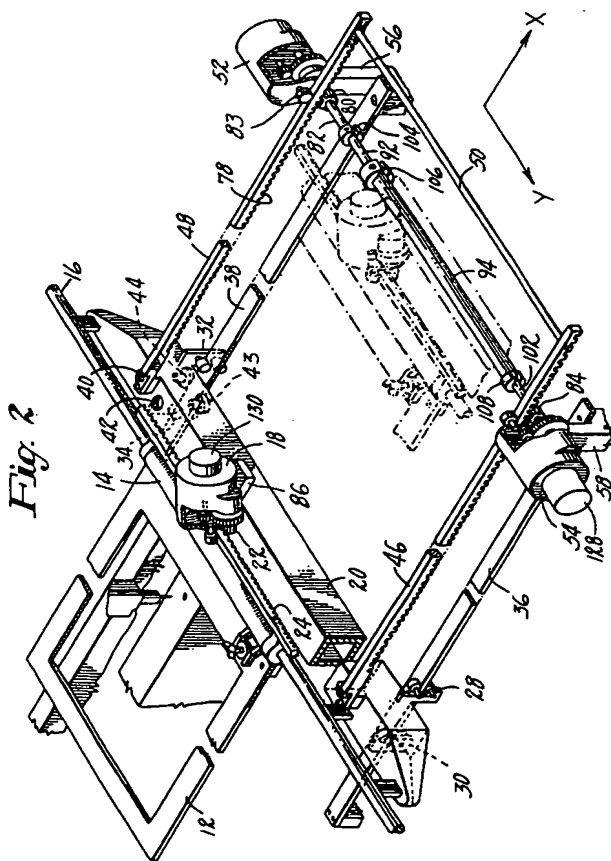


Fig. 2

Fig. 3

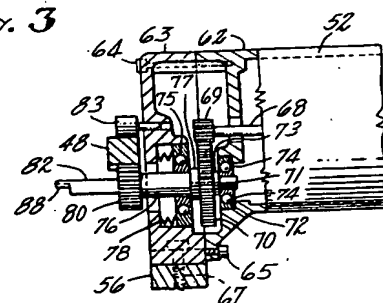


Fig. 4

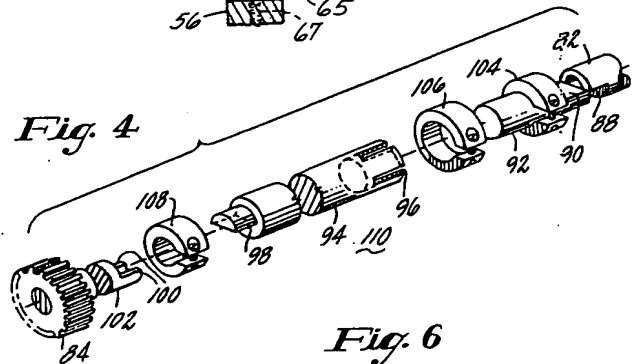
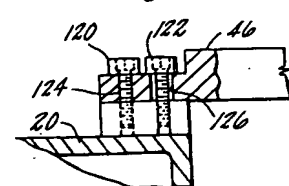
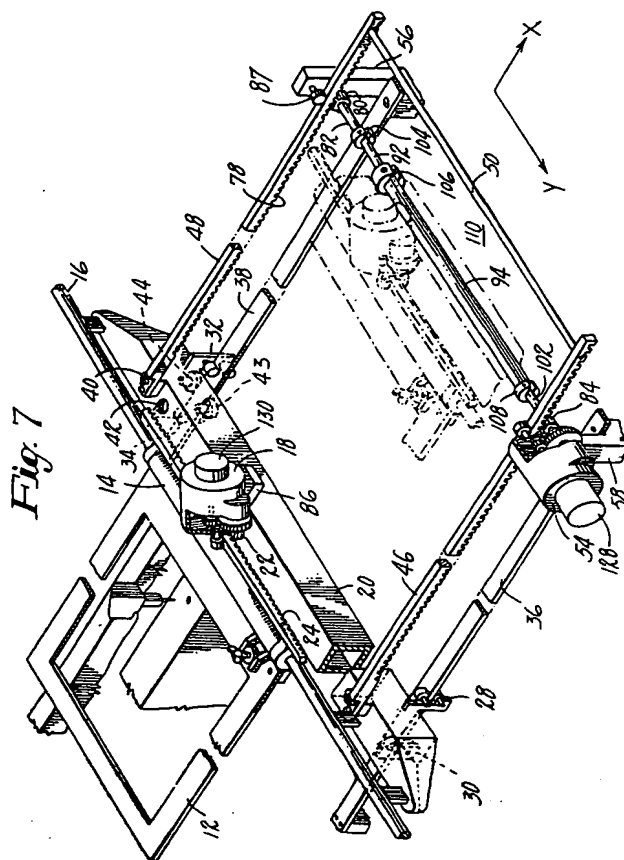
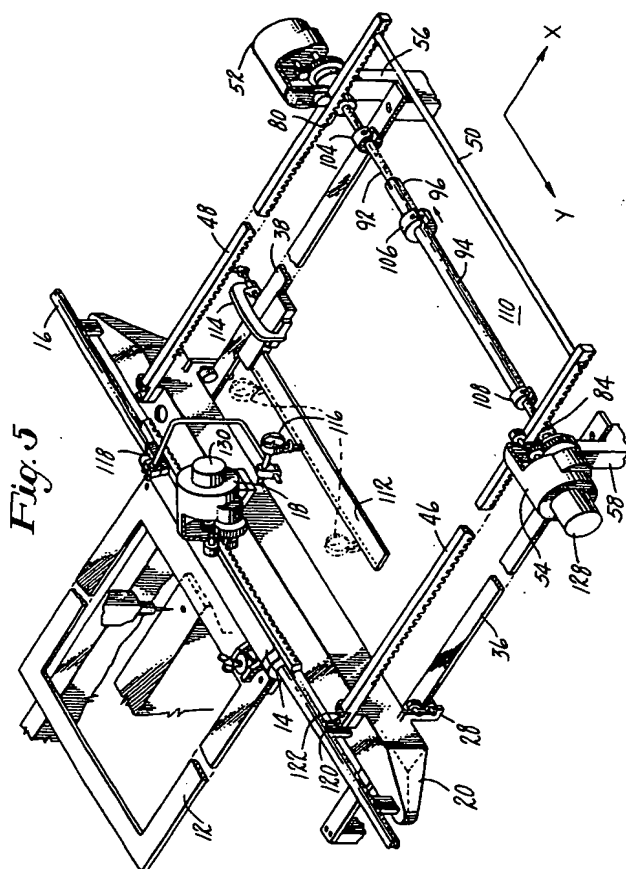


Fig. 6





國際調查報告

International Application No. PCT/US 82/00706

| | |
|--|--|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (In several classification systems, indicate all.) | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | |
| INT. CL. D 05 B 21/00, 27/00 | |
| U.S. CL. 112/121.12, 308 | |
| II. FIELDS SEARCHED | |
| Classification System | Minimum Documentation Searched |
| US | Classification Symbols 112/121.12, 121.15, 121.11, 2, 121.29, 308 309 101/287 |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | |

| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹ | | |
|---|---|------------------------------------|
| Category ² | Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages ³ | Relevant to Claim No. ⁴ |
| X | US, A, 3,037,472 published 05 June 1962 Lockwood | 1-8 |
| X,P | US, A, 4,312,282 published 26 January 1982 Doros et al | 1-8 |
| X | US, A, 3,329,109 published 04 July 1967 Portnoff et al | 1-8 |
| X | US, A, 1,731,834 published 15 October 1929 Wheeler | 1-8 |
| A | US, A, 3,927,628 published 23 December 1975 Palmer | 1-8 |

¹ Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance; "E" earlier document but published on or after the international filing date; "L" document which may throw doubts on priority claims; or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified); "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means; "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed; "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention; "C" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step; "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art; "B" document member of the same patent family.

| | |
|--|--|
| IV. CERTIFICATION | |
| Date of the Actual Completion of the International Search ¹ | Date of Making of the International Search Report ² |
| 13 September 1982 | 17 Sep 1982 |
| International Searching Authority ³ | Signature of Authorized Officer ⁴ |
| ISA/US | <i>Thompson Hunter</i> S. HANCOCK HUNTER |